

Baja profil WF – beam proses canai panas (Bj P WF – beam)



© BSN 2006

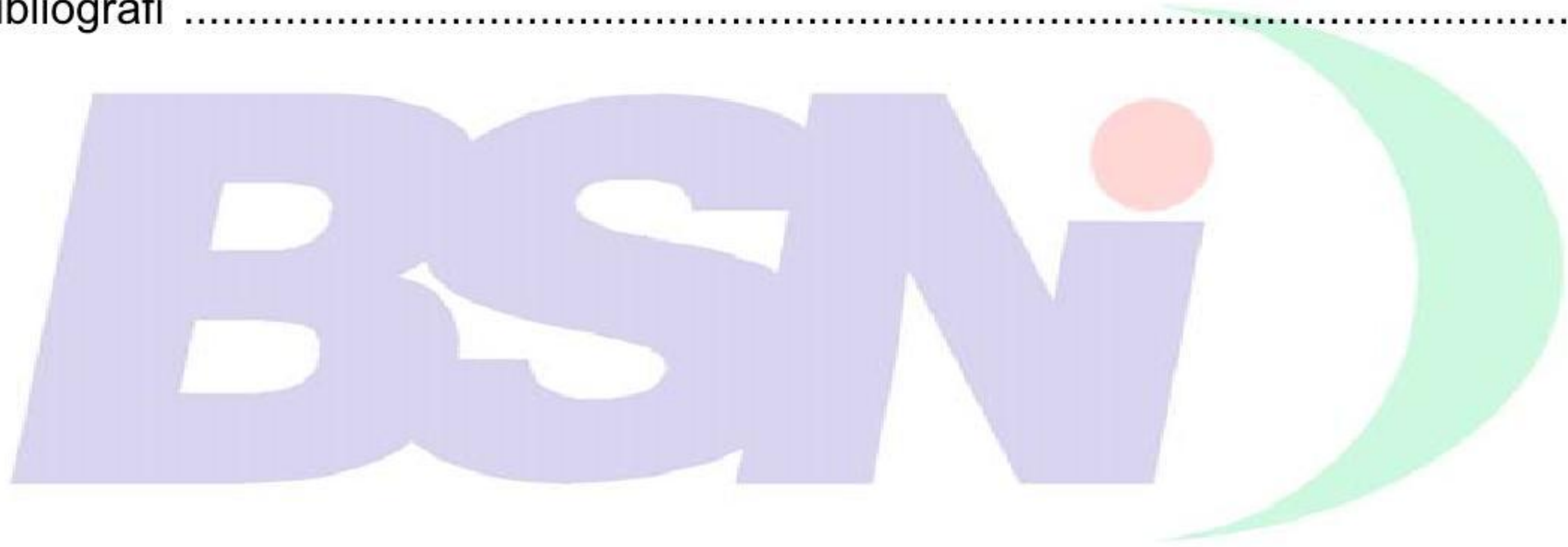
Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Bahan baku	2
5 Syarat mutu	3
6 Pengambilan contoh uji	11
7 Cara uji	11
8 Syarat lulus uji	12
9 Penandaan	13
Bibliografi	14



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Baja profil WF – beam proses canai panas (Bj P WF-Beam)* disusun berdasarkan atas pertimbangan:

1. Baja profil adalah merupakan material struktur bangunan sipil (gedung, jembatan, dermaga dan lain-lain) sehingga berdasarkan sifat penggunaannya memerlukan faktor keamanan dan keselamatan.
2. Adanya kebutuhan mendesak untuk melindungi konsumen terhadap produk impor berkualitas rendah melalui penerapan SNI wajib.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus telah diselenggarakan pada 16 September 2003 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknik 5S, Besi baja dan produk baja.



Baja profil WF – beam proses canai panas (Bj P WF – beam)

1 Ruang lingkup.

Standar ini meliputi ruang lingkup, acuan normatif, istilah dan definisi, bahan baku, syarat mutu, pengambilan contoh uji, cara uji, syarat lulus uji dan penandaan baja profil WF-beam proses canai panas.

2 Acuan normatif

SNI 07-0308-1989, *Cara uji komposisi kimia baja karbon.*

SNI 07-0358-1989, *Peraturan umum pemeriksaan baja.*

SNI 07-0371-1998, *Batang uji tarik untuk logam.*

SNI 07-0372-1989, *Batang uji lengkung untuk bahan logam.*

SNI 07 0408-1989, *Cara uji tarik logam.*

SNI 07-0410-1989, *Cara uji lengkung tekan.*

3 Istilah dan definisi

3.1

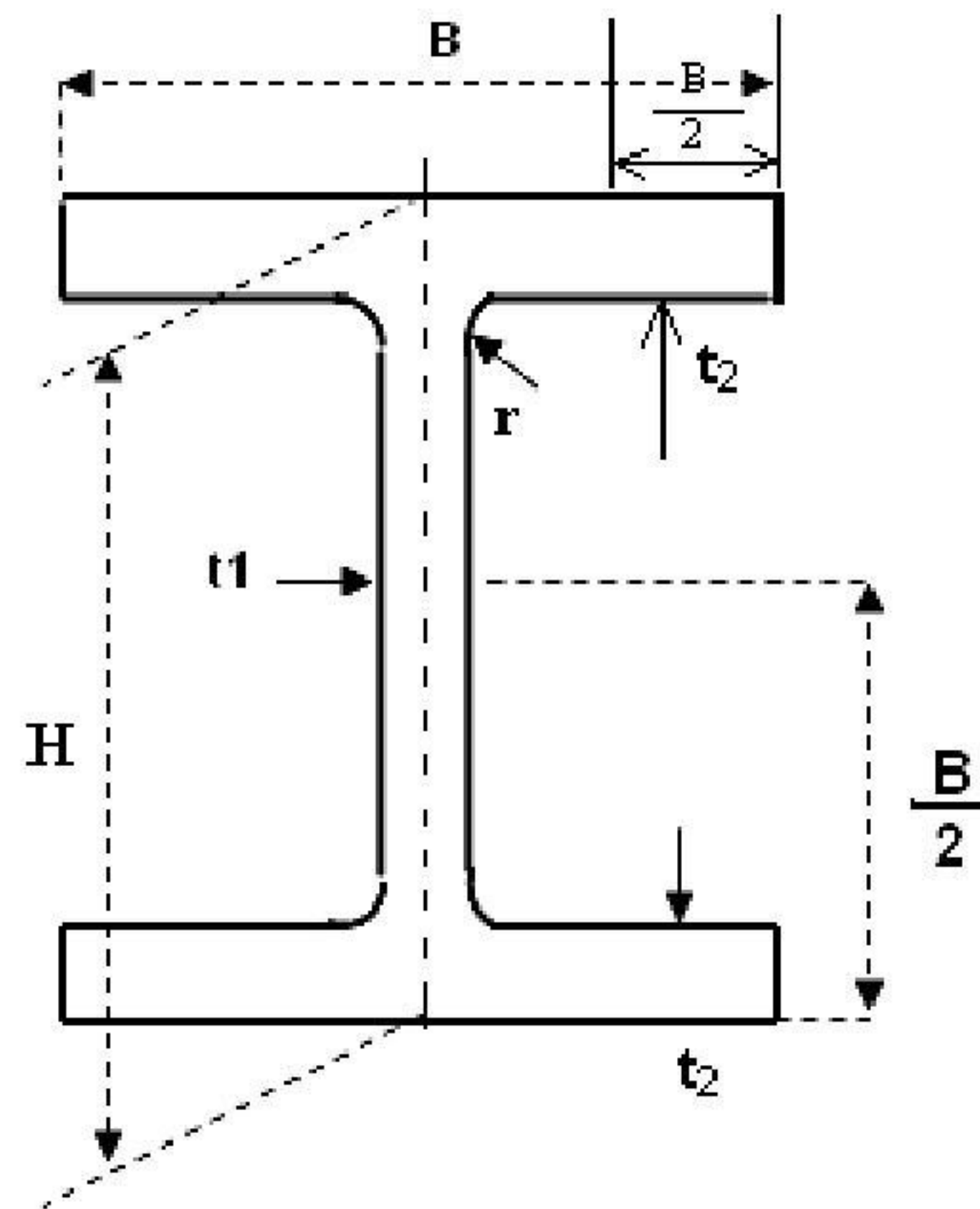
baja profil WF – beam proses canai panas (Bj P WF-beam)

profil berpenampang H dihasilkan dari proses canai panas (*Hot rolling mill*)

3.2

Bj P WF-beam memiliki dimensi

tinggi badan (H) lebih berisi dari lebar sayap (B) tebal sayap (t_2) merata dari ujung hingga pangkal radius (r) dengan penjelasan seperti Gambar 1



Keterangan gambar:

H adalah tinggi badan;
 B adalah lebar sayap;
 t_1 adalah tebal badan;
 t_2 adalah tebal kaki sayap;
 r adalah radius sudut.

Gambar 1 Bentuk Bj P WF-beam

3.3

ukuran nominal

ukuran sesuai yang ditetapkan dalam standar

3.4

toleransi

besarnya penyimpangan yang diizinkan dari ukuran nominal

3.5

karat ringan

karat yang apabila digosok secara manual (sikat kawat) tidak menimbulkan cacat pada permukaan.

3.6

Bj P

adalah baja profil

4 Bahan baku

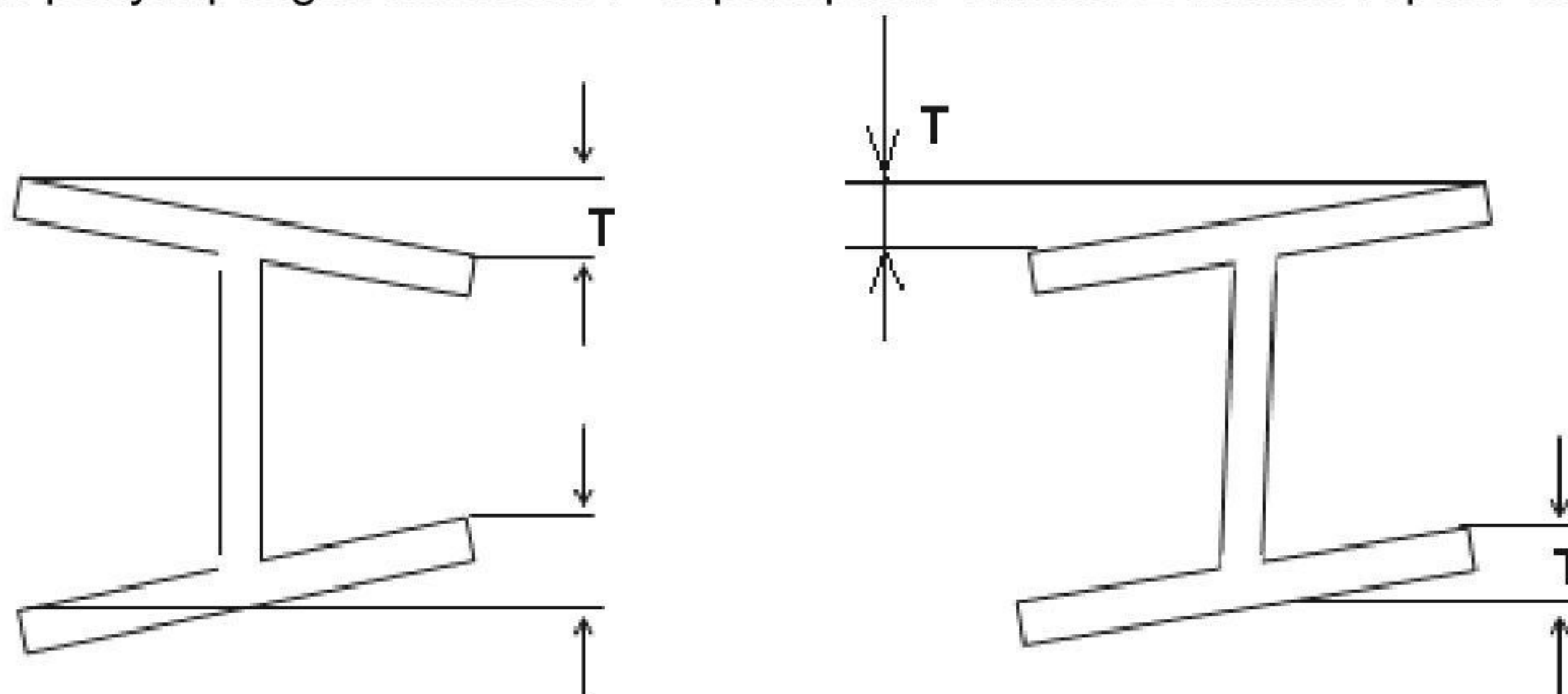
Bahan baku yang digunakan adalah *beam blank*, *bloom*, dan billet baja tuang kontinyu.

5 Syarat mutu

5.1 Bentuk penampang

a. Kesikuan (*Out of square*)

Besarnya penyimpangan kesikuan T seperti pada Gambar 2 adalah seperti Tabel 1.



Gambar 2 Penampang kesikuan

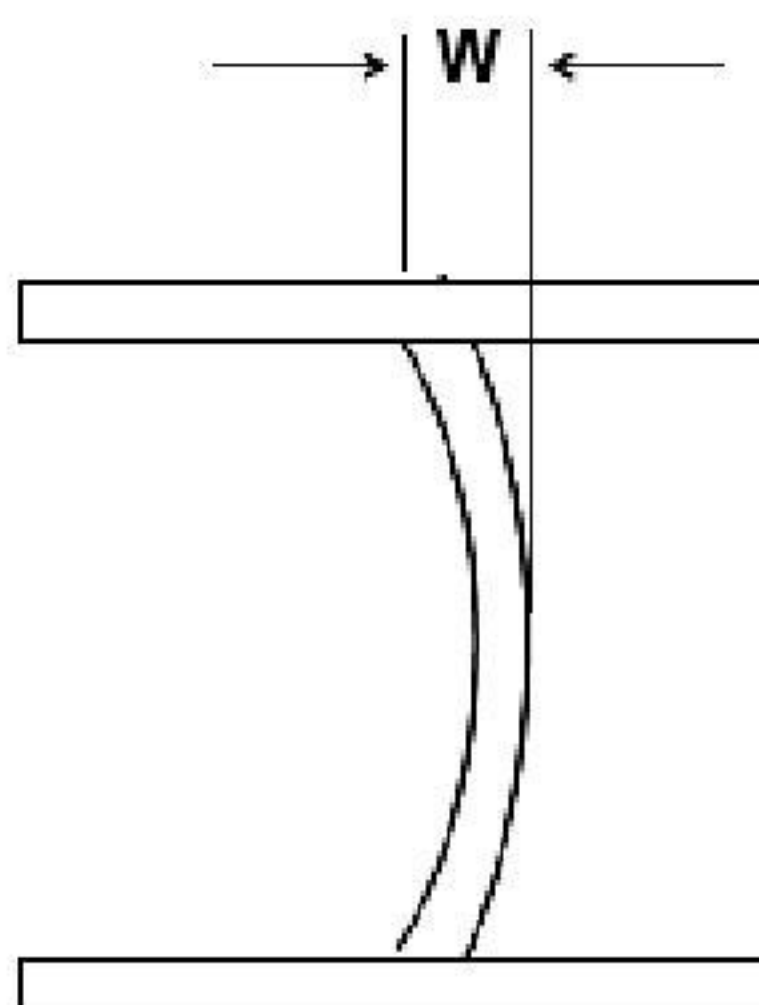
Tabel 1 Penyimpangan kesikuan yang diizinkan (*Out of square*)

satuan dalam milimeter

No.	Tinggi nominal (H)	Penyimpangan kesikuan (T) yang diizinkan
1	s/d 150	1,5
2	$150 < H < 300$	1,0 % B
3	Diatas 300	1,2 % B

b. Kelendutan W (*Concavity of web*)

Bentuk kelendutan adalah seperti pada keterangan Gambar 3 dan besarnya seperti pada Tabel 2.

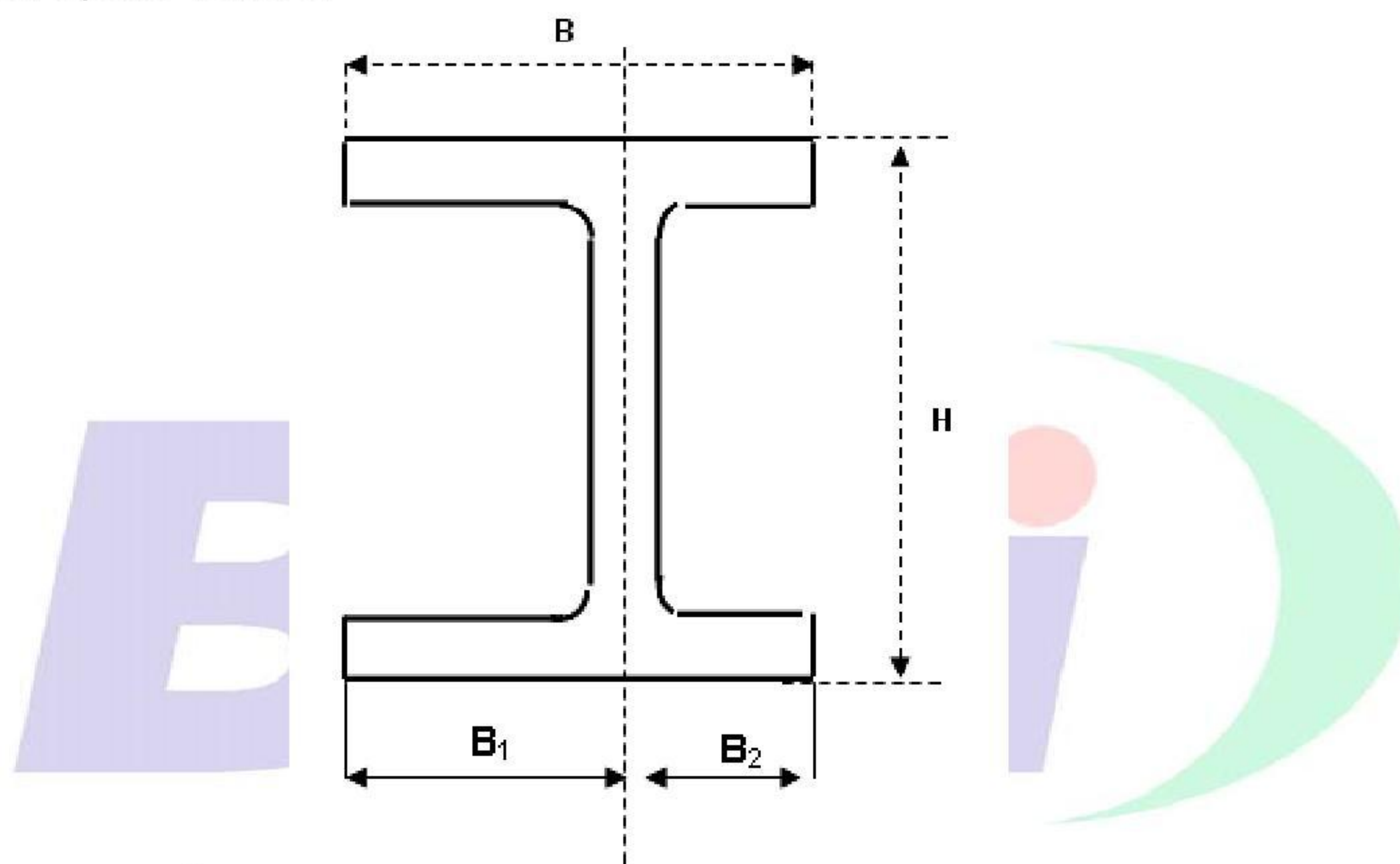


Gambar 3 Penampang kelendutan

Tabel 2 Besar kelendutan W yang diizinkan

satuan dalam milimeter		
No	Tinggi badan nominal H	Nilai W yang diizinkan (maks)
1	$H < 400$	2,0
2	$400 \leq H < 600$	2,5
3	$H \geq 600$	3,0

- c. Penyimpangan pusat sumbu badan S (*web off center*)
 Kedudukan sumbu badan seperti pada Gambar 4 penyimpangan yang diizinkan adalah seperti pada Tabel 3.



Keterangan gambar:

S adalah besar penyimpangan pusat sumbu badan;

B adalah lebar sayap.

$$S = \frac{B_1 - B_2}{2}$$

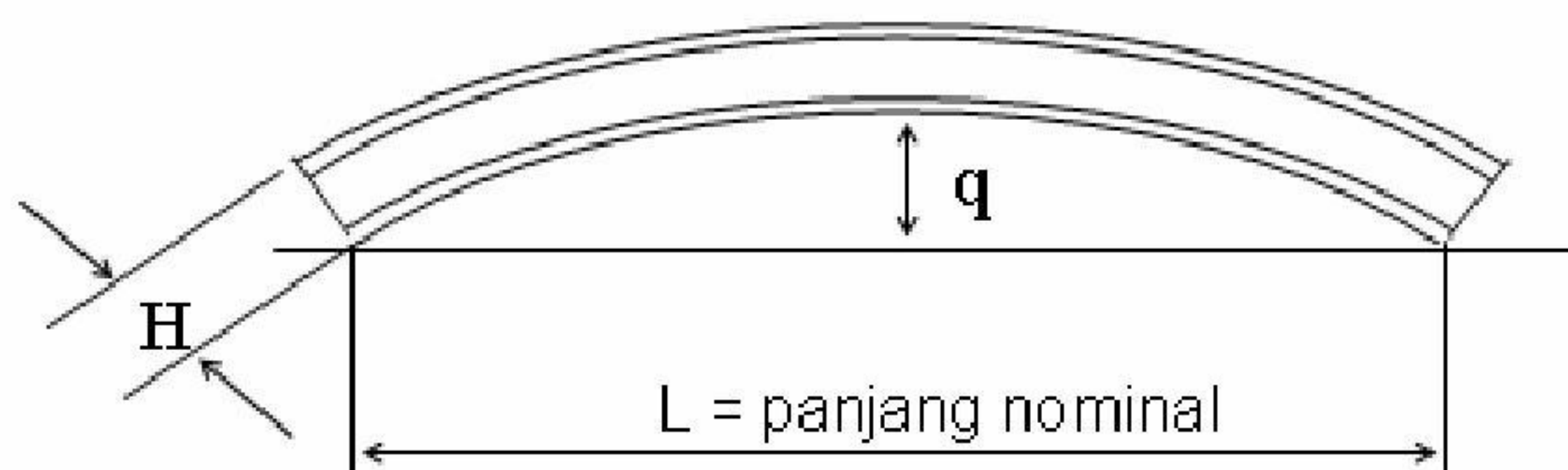
Gambar 4 Penyimpangan pusat sumbu bahan

Tabel 3 Besar penyimpangan pusat sumbu badan S yang diizinkan

satuan dalam milimeter		
No	Ukuran nominal tinggi badan	Penyimpangan S yang diizinkan (maks)
1	$H \leq 300$	2,5
2	$300 < H \leq 500$	3,5
3	$H > 500$	5

d. Kelurusan

Penyimpangan kelurusan atau kelengkungan yang diizinkan seperti pada Gambar 5 adalah q dan besarnya seperti pada Tabel 4.



Gambar 5 Penyimpangan kelurusan

Tabel 4 Besar Penyimpangan kelurusan q yang diizinkan

satuan dalam milimeter

No	Tinggi badan nominal H	Nilai q maks yang diizinkan
1	$H \leq 300$	$0,20 \% \times L$
2	$H > 300$	$0,15 \% \times L$
CATATAN L adalah panjang nominal		

5.2 Sifat tampak

Permukaan Bj P WF-beam tidak boleh ada serpihan, lipatan, gelombang, cerna yang dalam dan hanya boleh berkarat ringan atau cacat-cacat lainnya yang tidak merugikan pada penggunaan akhir.

5.3 Dimensi dan toleransi

5.3.1 Panjang

Ukuran panjang besar nominal adalah 6 m, 9 m dan 12 m adapun toleransi seperti pada Tabel 5.

Tabel 5 Ukuran panjang dan toleransi

No	Ukuran panjang	Toleransi minimum
1	S / d 6 m	+ 40 mm 0
2	dias 6 m	Setiap pertambahan panjang 1 m maka dari toleransi nilai positif tersebut diatas ditambah 5 mm

5.3.2 Berat

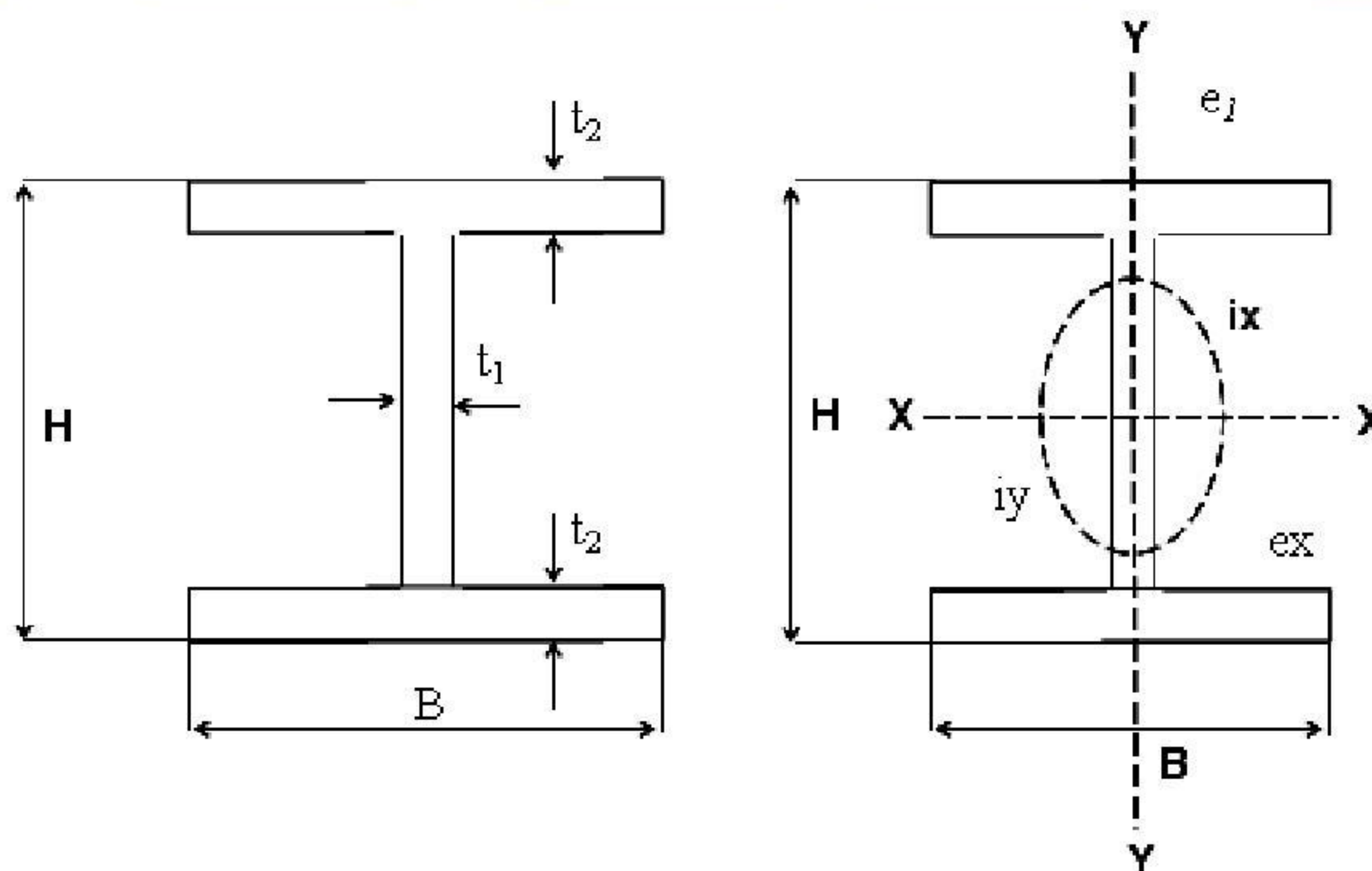
Toleransi berat per kelompok Bj P WF-beam seperti Tabel 6.

Tabel 6 Toleransi berat perkelompok

No	Tebal sayap t_2 (mm)	Toleransi berat (%)
1	0 s/d 10	± 5
2	dias 10	± 4
CATATAN 1. Kelompok harus terdiri dari ukuran yang sama. 2. Jumlah batang dari tiap kelompok adalah 10. 3. Berat tiap kelompok minimum 1 ton.		

5.3.3 Penampang

- Ukuran penampang
Ukuran dan luas penampang, berat per meter panjang batang dan karakteristik penampang dari Gambar 6 adalah seperti pada Tabel 7.
- Toleransi
Toleransi ukuran penampang berdasarkan pada Gambar 6 adalah seperti Tabel 8.



Gambar 6 Karakteristik penampang

Rumus:

Momen inersia, $I = a \cdot i^2$

Radius girasi, $i = \sqrt{I/a}$

Modulus penampang, $Z = I / e$

Luas penampang, $a = t_1 (H - 2t^2) + 2B t^2 + 0,858 r^2$

Tabel 7 Toleransi ukuran penampang

Ukuran penampang (mm)					Luas Penampang cm ²	Berat kg/m	Sebagai informasi acuan terhadap besaran menurut sumbu lentur terhadap x-x dan y-y					
Ukuran nominal	H x B	t ₁	t ₂	r			I _x cm ⁴	I _y cm ⁴	i _x cm	i _y cm	Z _x cm ³	Z _y cm ³
100 x 50	100 x 50	5	7	8	11,84	9,30	187	14,8	3,93	1,12	37,5	5,91
125 x 60	125 x 60	6	8	9	16,84	13,2	413	29,2	4,95	1,32	66,1	9,73
150 x 75	150 x 75	5	7	8	17,85	14,0	666	49,5	6,11	1,66	88,8	13,2
150 x 100	148 x 100	6	9	11	26,84	21,1	1.020	151	6,17	2,37	138	30,1
200 x 100	198 x 99	4,5	7	11	23,18	18,2	1.580	114	8,26	2,21	160	23,0
	200x 100	5,5	8	11	27,16	21,23	1.840	134	8,24	2,22	184	26,8
200 x 150	194 x 150	6	9	13	39,01	30,6	2.690	507	8,30	3,61	277	67,6
250 x 125	248 x 124	5	8	12	32,68	25,7	3.540	255	10,4	2,79	285	41,1
	248 x 125	5	9	12	32,68	25,7	3.540	255	10,4	2,70	285	41,1
	250 x 125	6	9	12	37,66	29,6	4.050	294	10,4	2,79	324	47,0
300x 150	298 x 149	5,5	8	13	40,80	32,0	6.320	442	12,4	3,29	424	59,3
	300 x 150	6,5	9	13	46,78	36,7	7.210	508	12,4	3,29	481	67,7
300 x 200	294 x 200	8	12	18	72,38	56,8	11.300	1.600	12,5	4,71	771	160

Tabel 7 (lanjutan)

Ukuran penampang (mm)					Luas Penampang cm ²	Berat kg/m	Sebagai informasi acuan terhadap besaran menurut sumbu lentur terhadap x-x dan y-y					
Ukuran Nominal	H x B	t ₁	t ₂	r			I _x cm ⁴	I _y cm ⁴	i _x cm	i _y cm	Z _x cm ³	Z _y cm ³
350 x 175	346 x 174	6	9	14	52,68	41,4	11.100	792	14,5	3,88	641	91,0
	350 x 175	7	11	14	63,14	49,6	13.600	984	14,7	3,95	775	112
350 x 250	340 x 250	9	14	20	101,5	79,7	21.700	3.650	14,6	6,00	1.280	
400 x 200	398 x 199	7	11	16	72,68	56,6	20.000	1450	16,7	4,48	1.010	145,0
	400 x 200	8	13	16	84,10	66,0	23.700	1740	16,8	4,54	1.190	174,0
450 x 200	450 x 200	9	14	18	96,80	76,0	33.500	1870	18,6	4,40	1.490	187,0
500 x 200	500 x 200	10	16	20	114,20	89,6	47.800	2140	20,5	4,33	1.910	214,0
600 x 200	600 x 200	11	17	22	134,40	106,0	77.600	2280	24,0	4,12	2.590	228,0
600 x 300	588 x 300	12	20	28	192,50	151,0	118.000	9020	24,8	6,85	4.020	601,0

"Hak Cipta Badan Standarisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Tabel 8 Toleransi ukuran penampang Profil WF-beam

satuan dalam milimeter

No.	Bagian profil		Batas ukuran	Toleransi
1	Lebar sayap (B)		$B < 100$ $100 \leq B < 200$ $B \geq 200$	$\pm 2,0$ $\pm 2,5$ $\pm 3,0$
2	Tinggi badan (H)		$H < 400$ $400 \leq H < 600$ $H \geq 600$	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$ $\pm 4,0$
3	Tebal	t_1	$t_1 \leq 16$ $t_1 \geq 16$	$\pm 0,7$ $\pm 1,0$
		t_2	$t_2 < 16$ $16 \leq t_2 < 25$ $t_2 \geq 25$	$\pm 1,0$ $\pm 1,5$ $\pm 1,7$

5.4 Sifat mekanis

Nilai kuat tarik, batas ulur dan regangan Bj P WF - Beam ditetapkan seperti pada Tabel 9.

5.5 Komposisi kimia

Komposisi kimia Bj P WF-Beam adalah seperti Tabel 10.

Tabel 9 Sifat mekanis Bj P WF-beam

Kelas baja	Batas ulur minimum kgf/mm ² (N/mm ²) Tebal baja (mm)		Kuat tarik kgf/mm ² (N/mm ²)	Ukuran tebal baja (mm)	Nomor batang uji	Regangan minimum (%)	Uji lengkung		
	$t \leq 16$	$t > 16$					Sudut lengkung	Diameter pelengkung	Nomor batang uji
Bj P34 (SS 34)	21 (205)	20 (195)	34 - 44 (330 - 430)	$t \leq 5$ $5 < t \leq 16$ $t > 16$	No. 5 No. 1A No. 1A	26 21 26	180°	0,5 x t	No. 1
Bj P41 (SS 41)	25 (245)	24 (235)	41 - 52 (400 - 510)	$t \leq 5$ $5 < t \leq 16$ $t > 16$	No. 5 No. 1A No. 1A	21 17 21	180°	1,5 x t	No. 1
Bj P50 (SS 50)	29 (285)	28 (275)	50 - 62 (490 - 610)	$t \leq 5$ $5 < t \leq 16$ $t > 16$	No. 5 No. 1A No. 1A	19 15 19	180°	2 x t	No. 1
Bj P55 (SS 55)	41 (400)	40 (390)	55 min (540)	$t \leq 5$ $5 < t \leq 16$ $t > 16$	No. 5 No. 1A No. 1A	16 13 17	180°	2 x t	No. 1

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Tabel 10 Komposisi kimia Bj P WF-beam

Simbol	Komposisi kimia (%)			
	C	Mn	P	S
Bj P 34 (SS 34)	-	-	0,050 maks	0,050 maks
Bj P 41 (SS 41)				
Bj P 50 (SS 50)				
Bj P 55 (SS 55)	0,30 maks	1,60 maks	0,040 maks	0,040 maks

6 Pengambilan contoh uji

6.1 Pengambilan contoh uji dilakukan oleh petugas yang berwenang

6.2 Petugas pengambil contoh uji harus diberi keleluasaan oleh pihak produsen/ penjual untuk melakukan tugas.

6.3 Pengambilan contoh uji dilakukan secara acak (*random*).

6.4 Tiap nomor leburan minimal diambil satu contoh uji untuk uji tarik dan uji lengkung dengan panjang 1 (satu) meter.

6.5 Kelompok yang terdiri dari nomor leburan yang berbeda tetapi dengan ukuran dan kelas baja yang sama, setiap 50 (lima puluh) ton minimal diambil 1 (satu) contoh uji dan sebanyak-banyaknya 5 contoh.

7 Cara uji

7.1 Uji sifat tampak

Uji sifat tampak dilakukan secara visual tanpa menggunakan alat bantu untuk memeriksa adanya cacat-cacat.

7.2 Uji ukuran dan kesikuan

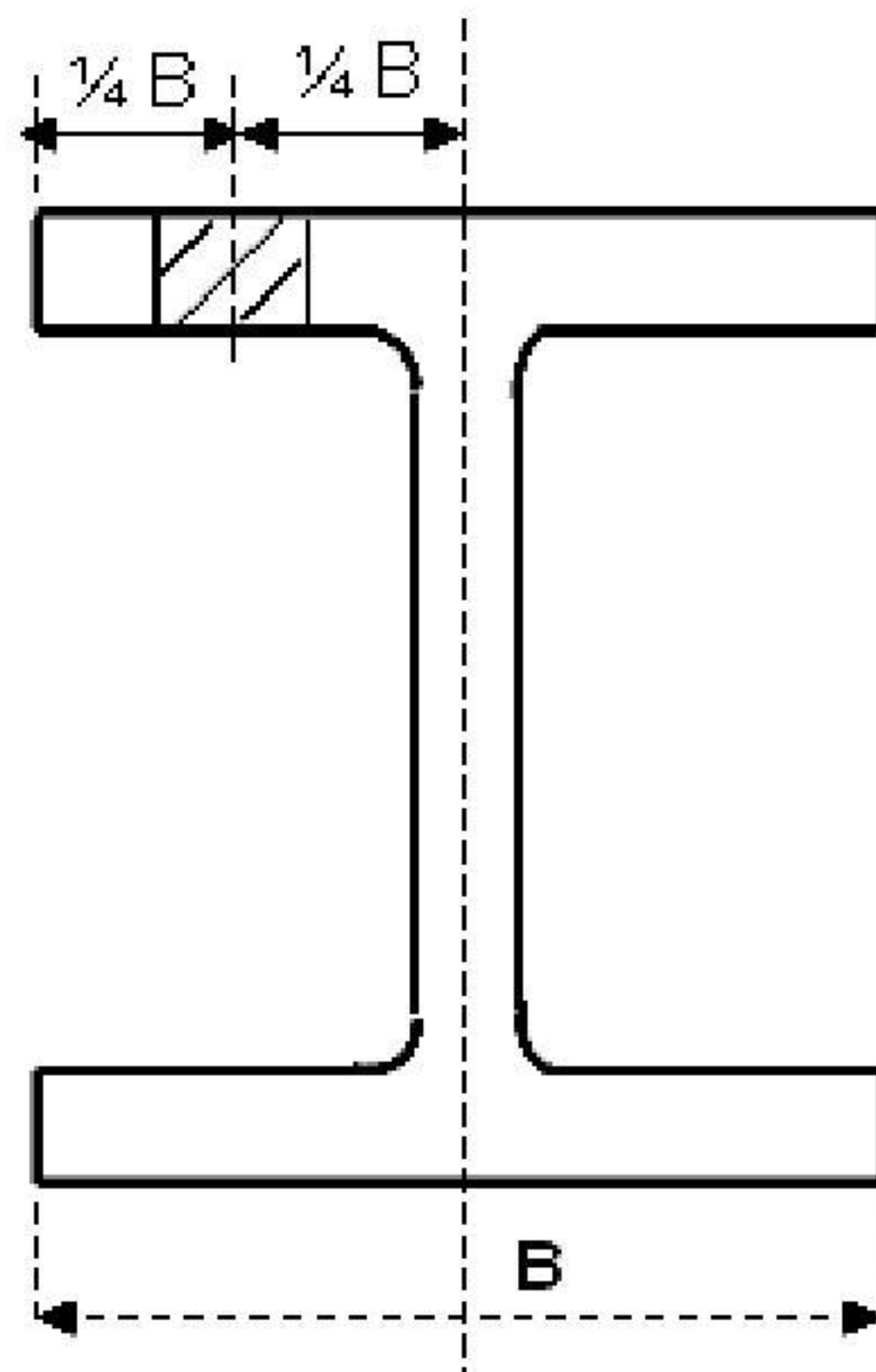
7.2.1 Bagian Bj P WF-Beam yang diukur adalah lebar sayap (B), tebal sayap (t_2), tinggi badan (H), tebal badan (t_1), dan radius (r) sesuai dengan dimensinya (lihat Tabel 7) dan untuk toleransi (lihat Tabel 8).

7.2.2 Penentuan bentuk kesikuan (*out of square*) diukur dengan alat siku.

7.3 Uji sifat mekanis

7.3.1 Posisi pengambilan bagian yang akan diuji tarik dan uji lengkung dari contoh uji di ambil sesuai dengan SNI 07-0358-1989, *Peraturan umum pemeriksaan baja*.

Posisi pengambilan benda uji tarik dan uji lengkung sesuai dengan Gambar 7.



Gambar 7 Posisi pengambilan benda uji

7.3.2 Uji tarik

Uji tarik dilakukan sesuai dengan SNI 07-0408-1989, *Cara uji tarik logam*, dengan batang uji sesuai SNI 07-0371-1998, *Batang uji tarik untuk logam*.

7.3.3 Uji lengkung

Uji lengkung dilakukan sesuai dengan SNI 07-0410-1989, *Cara uji lengkung tekan*, dengan batang uji lengkung sesuai SNI 07-0372-1989, *Batang uji lengkung untuk bahan logam*.

7.4 Uji komposisi kimia

Pengujian komposisi kimia dapat dilakukan sesuai dengan SNI 07-0308-1989 *Cara uji komposisi kimia baja karbon*, atau dapat menggunakan spektrometer.

8 Syarat lulus uji

8.1 Kelompok dinyatakan lulus uji apabila contoh yang diambil dari kelompok tersebut memenuhi persyaratan butir 7 (syarat mutu).

8.2 Apabila sebagian syarat-syarat tidak terpenuhi, maka dapat dilakukan uji ulang dengan mengambil contoh sejumlah 2 x contoh pertama yang gagal.

8.3 Apabila dalam uji ulang salah satu syarat mutu tidak dipenuhi maka kelompok tersebut dinyatakan tidak lulus uji.

9 Penandaan

9.1 Setiap batang Bj P WF-beam harus diberi tanda (*marking*) yang tidak mudah hilang dan mencantumkan:

- nama (inisial) pabrik pembuat,
- ukuran produk,
- kelas baja nomor leburan (*nomor heat*),
- tanggal produksi.

9.2 Setiap batang Bj P WF-beam harus diberi tanda pada salah satu ujung penampangnya dengan warna (*cat*) yang tidak mudah hilang sesuai kelas baja seperti Tabel 11.

Tabel 11 Warna penandaan

Kelas baja	Kode warna
Bj P 34 (SS. 34)	Hijau
Bj P 41 (SS. 41)	Kuning
Bj P 50 (SS. 50)	Biru
Bj P 55 (SS. 55)	Abu-abu



Bibliografi

SNI 07-6701-2002, *Billet baja tuang kontinyu untuk baja tulangan beton dan baja profil ringan.*

JIS G 3192–2000, *Dimension, mass, and permissible variations of hot rolled steel section.*

JIS G 3101-1995, *Rolled steel for general structure.*

ASTM A 6, *Standard specifications for general requirement rolled structural bars, plate sheet and sheet piling.*

ASTM A 36, *Standard specifications for carbon steel.*

DIN 1026. *Bars steel sections hot rolled rounded H channel dimensions weight static properties.*







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id